

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-071675

(43)Date of publication of application : 01.04.1988

(51)Int.Cl.

G01S 17/36

(21)Application number : 61-217417

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.09.1986

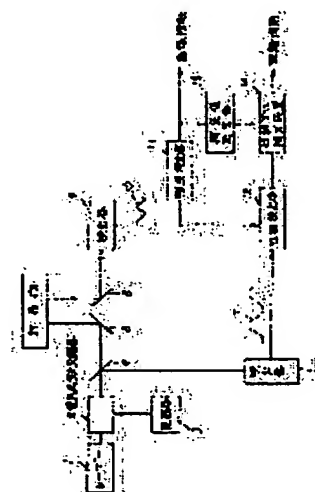
(72)Inventor :
YAMADA OSAMU
TAKAHASHI HIDEMI
KIMURA MINORU
NAITO HIROYUKI

(54) LASER DISTANCE MEASURING INSTRUMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain distance information having no phase detection error by providing a means which corrects a phase shift which is a phase difference according to the intensity of reflected light.

CONSTITUTION: Laser light emitted by a laser oscillator 1 is guided to an intensity detector 11 and a phase detector 12. Distance information measured by the phase detector 12 contains an error due to the phase shift corresponding to the intensity of the input signal. For the correction of this error, a correcting value for correcting the phase shift from the previously measured signal intensity is generated by a correcting value generator 13 based on input signal intensity information to the phase detector 12, i.e. intensity information measured by the intensity detector 11 and a phase shift correcting device 14 corrects the distance information by using characteristics of the phase detection error. Thus, a laser distance measuring instrument which irradiates an object with the intensity-modulated laser light to detect the phase difference of the reflected light accurately obtains distance information at a high speed even with a light signal having a wide dynamic range.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-71675

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和63年(1988)4月1日

G 01 S 17/36

6707-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑰ 発明の名称 レーザー測距装置

⑱ 特 願 昭61-217417

⑲ 出 願 昭61(1986)9月16日

⑳ 発 明 者 山 田 修 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
㉑ 発 明 者 高 橋 秀 実 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
㉒ 発 明 者 木 村 実 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
㉓ 発 明 者 内 藤 宏 之 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
㉔ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉕ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

レーザー測距装置

2. 特許請求の範囲

- (1) レーザー発振器と、レーザー光を強度変調する手段と、強度変調されたレーザー光の一部を参照光として取り出すとともに被測定物に照射する手段と、被測定物からの反射光と前記参照光との位相差を検出する手段と、前記反射光の強度に応じて前記位相差の位相ずれを補正する手段とを具備したことを特徴とするレーザー測距装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、強度変調されたレーザー光を用いて、反射光の位相差を検出して測距を行うレーザー測距装置に関するものである。

従来の技術

対象物までの絶対距離をレーザーを用いて測定する方式としては、三角法を用いるものと光の往

復時間を測定するものに大別される。後者については、更にパルスレーザーを用いる方式と、連続波発振レーザーを強度変調する方式に分けられる。連続波発振レーザーを強度変調して測距を行う方式に関しては、プロシーディングス・オブ・ザ・アイ・イー・イー・第65巻206～220頁(Proc IEEE vol 65 pp 206～220, 1977)等に記載されている。以下第2図を参照して、従来の連続波発振レーザー強度変調方式のレーザー測距装置について説明する。

第2図に於て、レーザー1からの出力光を発振器3によって駆動される電気光学変調器2によって強度変調する。強度変調されたレーザー光は、反射鏡5によって対象物20に照射される。一方、レーザー光の一部はビームスプリッタ4によって検出器6に導かれ、レーザー出力をモニターされると同時に、測距のための参照信号7を発生する。対象物20からの反射光は反射鏡8によって検出器9に導かれ、信号波10を発生する。このとき信号波10の振幅は、レーザー光に対する対象物

特開昭63-71675(2)

20の反射率ならびに、対象物20までの距離に対応して変化するため、強度検出器11によって信号波10の強度を検出し、一方、反射鏡5によってレーザー光の二次元走査を行えば、画像情報を得ることができる。また、信号波10の位相は対象物までの距離に比例して遅れるため、位相検出器12によって参照信号7と信号波10との位相差を測定することによって対象物までの距離を測定でき、前述の画像情報と同様、距離情報も得ることができる。

発明が解決しようとする問題点

しかし、対象物20の反射率は、種々に変化し、反射光の検出信号強度のダイナミックレンジは大きく、上記のような構成では、対象物20までの距離に依存する本来の位相差以外に、検出された反射光の信号強度の大小により発生する位相ずれも同時に検出してしまうという問題点を有し、正確な位相測定を行うために、多くの時間を要していた。本発明は、上記の問題を解決するためのもので、より高精度で、定時間位相検出を行うレー

ザー測距装置の実現を目的とするものである。問題点を解決するための手段
本発明はレーザー発振器と、レーザー光を強度変調する手段と、強度変調されたレーザー光を被測定物に照射する手段と、被測定物からの反射光と参照レーザー光との位相差を検出する手段と、前記位相差の位相ずれ補正手段とを有するものである。

作 用

上記構成において、位相ずれ補正手段は予め信号強度と位相ずれ特性との対応だけを行っておき、検出された信号強度に応じて位相ずれ補正信号を発生して検出された位相差信号の位相ずれを補正し、位相検出誤差のない距離情報を得ることができる。

実 施 例

以下、本発明の実施例について図面とともに詳細に説明する。第1図は、本発明の一実施例に於けるレーザー測距装置の全体構成図である。第2図と同一部分には同一符号を付す。第1図との相

かである。

発明の効果

以上のように、本発明は、強度変調されたレーザー光を対象物に照射し、反射光の位相差を検出するレーザー測距装置に対して、広いダイナミックレンジを有する光信号に対しても正確で高速な距離情報の提供を実現する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例に於るレーザー測距装置の概略図、第2図は従来のレーザー測距装置の概略図である。

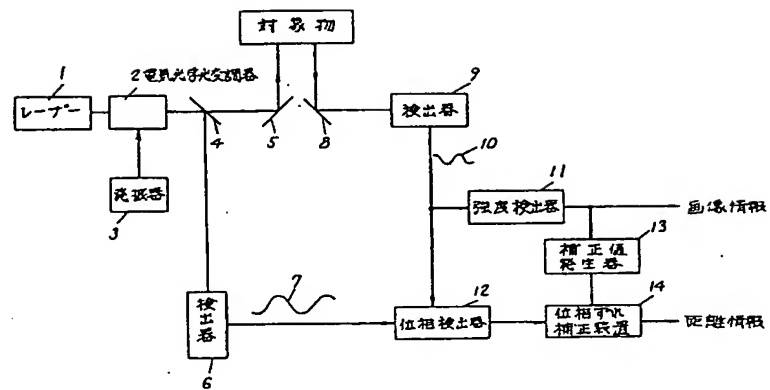
1…レーザー発振器、2…電気光学光変調器、3…高周波発振器、4…ビームスプリッタ、5・8…全反射鏡、6・9…光検出器、7…参照信号、10…反射光信号波、11…強度検出器、12…位相検出器、13…補正值発生器、14…位相ずれ補正装置。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

異点は、位相ずれ補正装置の採用にある。レーザー発振器1を出たレーザー光は、第1図と同様の過程を経て、強度検出器11及び位相検出器12にまで導かれる。位相検出器12によって計測される距離情報には、入力信号強度に応じた位相ずれによる誤差が含まれる。この誤差の補正のために、位相検出器12への入力信号強度情報、即ち強度検出器11によって測定された強度情報とともに、あらかじめ測定された信号強度に対する位相ずれを補正する補正值を補正值発生器13で発生し、位相検出誤差の特性を用いた距離情報の補正を位相ずれ補正装置14によって行う。

特開昭63-71675 (3)

第 1 図



第 2 図

